

Pressemitteilung

Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch

Barbara Bachtler

12.08.2014

<http://idw-online.de/de/news599361>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Medizin
überregional

MDC MAX-DELBRÜCK-CENTRUM
FÜR MOLEKULARE MEDIZIN
BERLIN-BUCH

IN DER HELMHOLTZ-GEMEINSCHAFT e.V.

MRT-Untersuchung zeigt: Autoantikörper schädigen auch Mikrogefäße im Gehirn

Seit einiger Zeit ist bekannt, dass bestimmte Antikörper des Immunsystems große Blutgefäße im Gehirn schädigen. Jetzt haben Wissenschaftler vom Max-Delbrück-Centrum (MDC) Berlin-Buch an Nagern, die sie in einem 9,4 Tesla Magnetresonanz-Tomographen (MRT) untersucht haben, weiter gezeigt, dass diese Antikörper auch die kleinen Blutgefäße in weiten Teilen des Gehirns angreifen und die Durchblutung vermindern. Die Erkenntnisse sind vor allem für die Entstehung und das Fortschreiten von Erkrankungen von Bedeutung, die auf Durchblutungsstörungen im Gehirn zurückgehen wie vaskuläre Demenz und, so die Hypothese der Wissenschaftler, auch Alzheimer (NMR in Biomedicine, doi: 10.1002/nbm.3160).

Sind Antikörper fehlreguliert, greifen sie den eigenen Körper an, weshalb sie als Autoantikörper bezeichnet werden. Sie können die sogenannten Auto-Immunkrankheiten auslösen. Bei den Schädigungen von Blutgefäßen im Gehirn geht es um eine Gruppe von Autoantikörpern, die an bestimmte Stellen in den Blutgefäßen binden, den sogenannten alpha₁ adrenergen Rezeptoren. Sie erzeugen damit eine Dauerstimulation dieser Rezeptoren, wodurch sich die Gefäßwände verändern und sich der Blutfluss in großen Gefäßen des Gehirns reduziert. Gleichzeitig kommt es zu einer krankhaften Erhöhung der Konzentration von Kalziumionen in der Zelle. Das hatten Dipl.-Ing. Marion Bimmler (MDC) und Dr. Peter Karczewski von der Biotechfirma E.R.D.E.-AAK-Diagnostik GmbH in Berlin-Buch an Ratten nachgewiesen.

Mit ihren neuen Untersuchungen wollten sie zeigen, dass auch die Mikrozirkulation im Gehirn der Tiere, also die Durchblutung in den kleinen Gefäßen bis hin zu den Kapillaren, durch diese Autoantikörper beeinträchtigt ist. In Zusammenarbeit mit dem Expertenteam für experimentelle Ultrahochfeld Magnetresonanztomographie um Dr. Andreas Pohlmann, Dr. Min-Chi Ku und Prof. Thoralf Niendorf (Berlin Ultrahigh Field Facility, MDC), untersuchte die Forschergruppe von Marion Bimmler Ratten mit diesen Autoantikörpern in einem 9,4 Tesla MRT. Dieses Gerät ist speziell für die Untersuchung von kleinen Nagetieren ausgelegt. Um Veränderungen der Gefäße mittels MRT in Form von Blutvolumenreduktionen darstellen zu können, verabreichten sie den Tieren, die diesen Autoantikörper ausgeprägt hatten, während der MRT-Untersuchung eine eisenhaltige Substanz (Ferumoxytol). Diese Substanz ist seit kurzem für die Behandlung erwachsener Patienten zugelassen, die aufgrund eines chronischen Nierenschadens unter Eisenmangel leiden.

Ferumoxytol ist aber auch „hervorragend“ als Kontrastmittel für die Blutvolumen-Untersuchung des Gehirns in einem 9,4T MRT geeignet, wie die MDC-Forscher jetzt mit dieser eigens für die Autoantikörperstudie entwickelten Methode zum ersten Mal zeigen konnten. Sie haben damit zugleich eine neue Methode für die Hirnforschung etabliert und planen sie in Kooperation mit Partnern von der Charité künftig auch an anderen Organen, wie zum Beispiel den Nieren, einzusetzen.

„Wir konnten sehen, dass in weiten Teilen des Gehirns die kleinen Blutgefäße geschädigt und die Durchblutung vermindert waren“, erläuterten Marion Bimmler und Dr. Andreas Pohlmann das Ergebnis ihrer Untersuchungen. Es waren sowohl der Cortex als auch der Hippocampus von den Schädigungen betroffen, also die beiden Areale des Gehirns, die für das Gedächtnis besonders wichtig sind. „Der Hippocampus gilt als eines der Hirnareale, das bei der

Entstehung der Alzheimer Krankheit oder Demenz, zeitig betroffen ist. Fallen alle oder große Bereiche im Gehirn wegen mangelnder Durchblutung aus, sind sowohl das Kurz- als auch das Langzeitgedächtnis betroffen und auch das Orientierungsvermögen.“ Zusätzliche Gewebeuntersuchungen der Rattengehirne erbrachten den Nachweis, dass die Autoantikörper tatsächlich die Schäden der Mikrogefäße verursacht haben.

Marion Bimmler will nun gemeinsam mit Kollegen aus der Berliner Charité eine weitere klinische Studie mit Patienten machen, die diese Autoantikörper im Blut haben. Ziel ist, mit Hilfe einer Blutwäsche eine bessere Durchblutung des Gehirns zu erreichen, da inzwischen bekannt ist, dass bei Patienten, die an Demenz oder Alzheimer erkrankt sind, auch die Durchblutung der Hirngefäße vermindert ist. Die Berliner Wissenschaftler hoffen, dass durch die Entfernung der Autoantikörper die Verschlechterung der kognitiven Einschränkungen aufgehalten werden kann und sich möglicherweise auch die Gehirnleistung verbessert.

Kontakt:

Barbara Bachtler

Pressestelle

Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) Berlin-Buch
in der Helmholtz-Gemeinschaft

Robert-Rössle-Straße 10

13125 Berlin

Tel.: +49 (0) 30 94 06 - 38 96

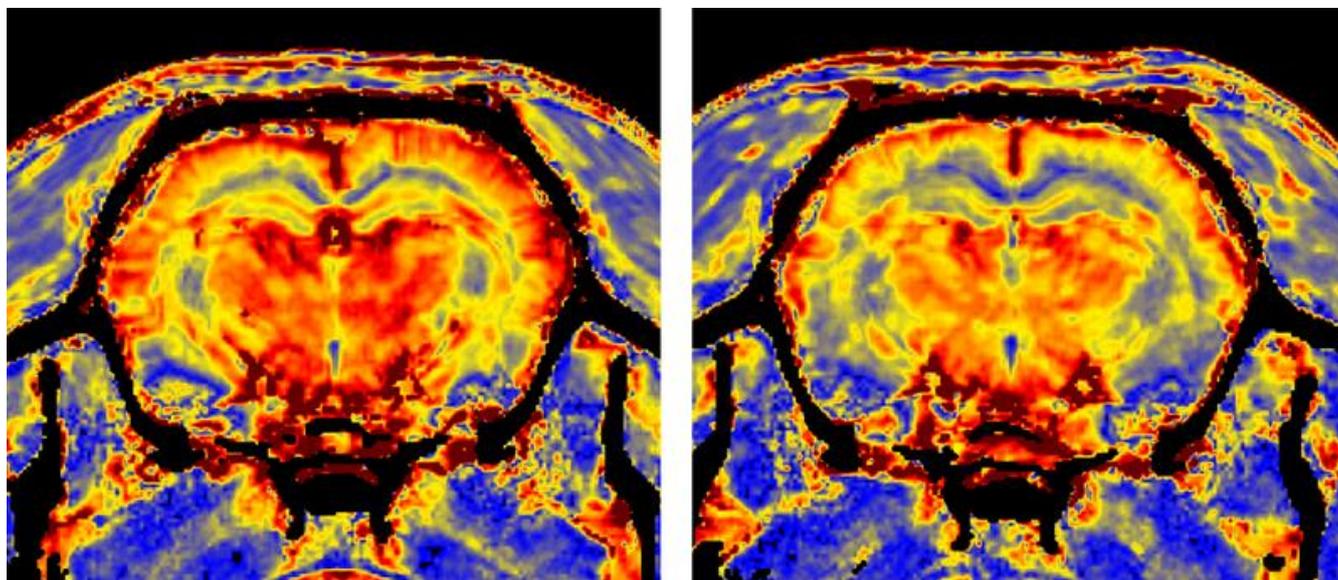
Fax: +49 (0) 30 94 06 - 38 33

e-mail: presse@mdc-berlin.de

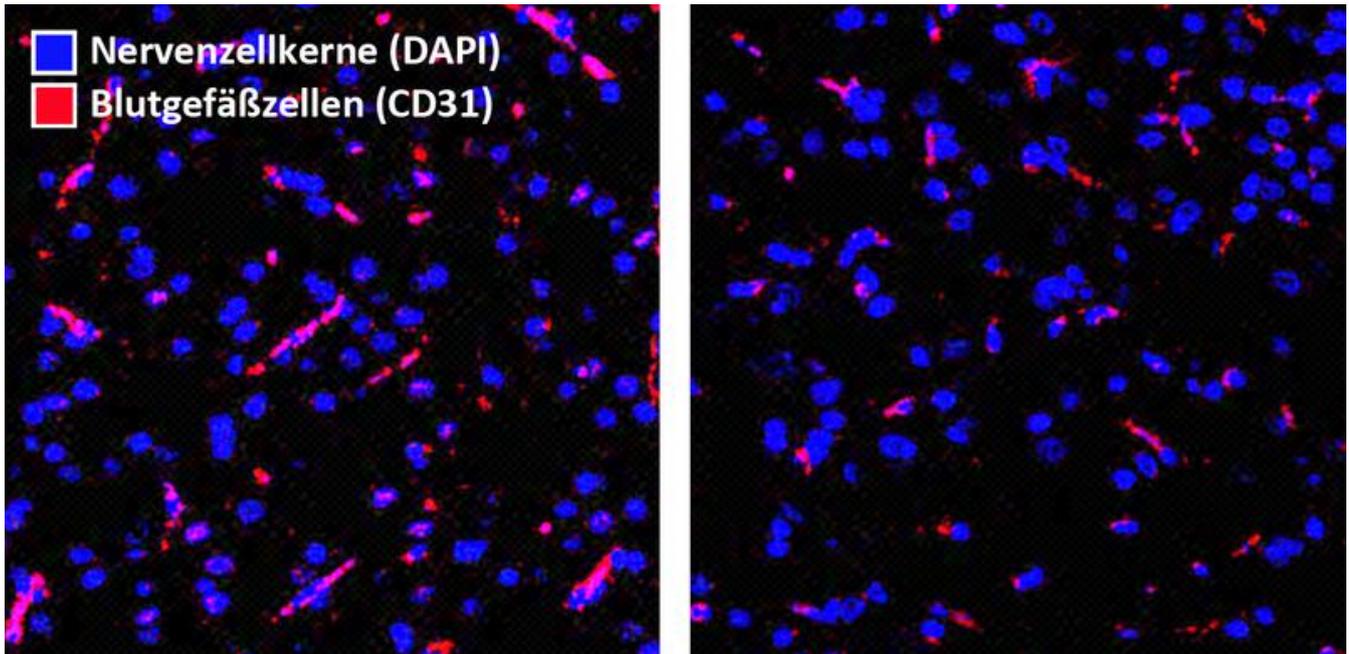
<http://www.mdc-berlin.de/>

URL zur Pressemitteilung:

http://www.mdc-berlin.de/38623859/de/news/archive/2012/20120731-autoantik_rper_sch_digen_blutgef__e_im_geh



Blutvolumen-Messung eines Rattengehirns mit Magnetresonanztomographie (MRT); gute Durchblutung (hohes Blutvolumen = rot-gelb, links); geringere Durchblutung (geringes Blutvolumen = gelb-blau, rechts)
(Photos: Andreas Pohlmann, Henning Reimann/Copyright: MDC)



Gewebeuntersuchung: Gesundes Gehirngewebe (links) mit vielen Blutgefäßen (rot); durch Autoantikörper geschädigte Blutgefäße (rot) mit verminderter Durchblutung (rechts)
(Photos: Min-Chi Ku/Copyright: MDC)